A°. 1925.  N°. 75.

PUBLICATIE-BLAD.

BESLUIT *van den 5den December 1925, ter uitvoering van de verordening, houdende regeling van het gebruik van stoomketels in de kolonie Curaçao (P. B. 1911 Nos. 31 en 39 en 1925 No. 53).*

IN NAAM DER KONINGIN!

DE GOUVERNEUR van Curaçao,

Overwegende, dat ter uitvoering van artikel 3, sub 2, artikel 7, sub 2, en artikel 11, sub 1, van de verordening, houdende regeling van het gebruik van stoomketels in de kolonie Curaçao (P. B. 1911 Nos. 31 en 39 en 1925 No. 53), het noodig is, het navolgende vast te stellen:

Heeft, den Raad van Bestuur gehoord, besloten:

Artikel 1.

Het model van het verzoekschrift, bedoeld in artikel 3, sub 2, der voormelde verordening, wordt als volgt vastgesteld:

........................19.....

Ingevolge artikel 1 der verordening, houdende regeling van het gebruik van stoomketels in de kolonie Curaçao (P. B. 1911 Nos. 31 en 39 en 1925 No. 58), verzoekt de ondergeteekende... ....(naam, voorletters en kwaliteit...............vergunning tot het gebruik van..................stoomketel (s), waarvan de teekening (en) hierbij $\frac{\text{wordt}}{\text{worden}}$ overgelegd.

Ingevolge artikel 3 van voornoemde verordening wordt vermeld dat:

a. de ketel is vervaardigd te..........................door ....(naam van den fabrikant);

b. de ketel zal worden gebruikt om...................... (doel waartoe de ketel wordt gebruikt);

c. het verwarmend oppervlak bedraagt..................M^2; het rooster oppervlak bedraagt.....................M^2;

d. de grootste werkelijke stoomdruk zal bedragen........... ......K.G. per $c.M^2$;

e. de ketel (s) $\frac{\text{is}}{\text{zijn}}$ vervaardigd van..................(welijzer, vloeiijzer, koper);

f. er aanwezig zijn.......................veiligheidskleppen, welke een middellijn hebben van.................m.M. en belast worden door middel van .... $\frac{\text{directe}}{\text{indirecte}}$ — $\frac{\text{gewichts}}{\text{veer}}$ — belasting...................

Van de in artikel 8 van genoemde verordening voorgeschreven inrichtingen verder aanwezig zijn:

g. de ketel $\frac{\text{zich thans bevindt}}{\text{zal worden opgesteld}}$ te.................... en aldaar voor de beproeving gereed zal zijn den..........

h. de ketel het fabrieksnummer...................draagt en van de andere ketels zal worden onderscheiden door { het nummer / het merk................... / den naam }

Aan
den Gouverneur van Curaçao.

Artikel 2.

De grondslagen, bedoeld in artikel 7, sub 2, en artikel 11, sub 1, der voormelde verordening, waarop de beoordeeling berust:

a. van de plaatdikten van de stoomketels en de afmetingen van hunne samenstellende deelen in verband met den vorm der ketels en de gebezigde metaalsoort;

b. van de inrichting en afmetingen der veiligheidskleppen;

worden als volgt vastgesteld:

§ 1. Cylindrische ketelwanden met inwendigen druk.

In de formules, welke in deze paragraaf voorkomen, hebben de gebezigde letters de volgende beteekenis:

p. de overdruk in K.G. per cM² (kleiner waarden dan $p = 1$ worden in de formule niet toegepast).

t. de plaatdikte in m.M.

D. de binnenwerksche middellijn in m.M. van den cylindrischen ketelromp, stoomhouder, enz.

a. de steek der klinknagels in den langsnaad in m.M. Is het aantal nagels in verschillende nagelrijen verschillend, dan is *a* de steek in de buitenste nagelrijen.

d. de middellijn der klinknagelgaten in m.M.

S. de treksterkte van de plaat (breukbelasting) in K.G. per m.M².

v. de verhouding van de kleinste sterkte in den langsnaad tot de oorspronkelijke sterkte in de volle plaat.

C. = 0,021 wanneer geen langsnaad met de verbrandingsgassen in aanraking komt.

$C. = 0{,}024$ wanneer dit wel het geval is.

$k.$ een coëfficiënt, uitsluitend afhankelijk van de soort van den langsnaad.

$n.$ het aantal nagels per steek in den langsnaad.

De plaatdikte zal niet minder mogen bedragen dan:

$$t = \frac{C.\,D.\,p}{S.\,v} + 2 \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

Wanneer de ketelwand is vervaardigd van vloeiijzer en er worden geen beproevingsstaten overgelegd, dan wordt voor de treksterkte in rekening gebracht $S = 36$ K.G. per m.M².

Worden beproevingsstaten overgelegd en blijkt daaruit, dat de uitrekking minstens 20 pCt. op 200 m.M. lengte bedraagt, dan mag de gemiddelde treksterkte in rekening worden gebracht, wanneer dit gemiddelde niet meer dan 5 pCt. van de kleinste waarde verschilt. Is dit verschil echter grooter dan 5 pCt., dan wordt in rekening gebracht de kleinste waarde plus 5 pCt.

Voor platen aan de directe werking van het vuur blootgesteld, wordt echter nimmer een hoogere treksterkte dan 39 K.G. per m.M². in rekening gebracht.

Wanneer een enkele maal roodkoperen cylindrische ketels voorkomen, dan mag de waarde van S bedragen:
voor stoomdrukkingen tot 5 K.G per m.M² .... $S = 20$
voor hoogere stoomdrukkingen .... $S = 25 - p$.

Voor roodkoperen ketels met een stoomdruk van hoogstens 1 K.G. per c.M² (distilleerketels en dergelijke) wordt ook formule (1) toegepast doch de gevonden waarde van t verminderd met $0.2\ (t - 1)$.

Voor de sterkte-verhouding van den klinknaad van vloeiijzeren ketelplaten, geklonken met vloeiijzeren nagels, wordt de kleinste van de volgende beide waarden genomen:

$$v = \frac{a - d}{a} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (2)$$

$$v = \frac{0{,}85\ k\ .\ n}{a\ .\ t} \cdot \frac{\pi\ d^2}{4} \dots\dots\dots\dots\dots (3)$$

Voor het geval van vloeiijzeren platen, geklonken met welijzeren nagels, is deze laatste formule te vervangen door de volgende:

$$v = \frac{0{,}75\ k\ .\ n}{a\ .\ t} \cdot \frac{\pi\ d^2}{4} \dots\dots\dots\dots\dots (4)$$

De formules (3) en (4) vinden alleen toepassing:

a. zoolang de in de klinknagels toegelaten hoogste spanning (7 K.G. per m.M² voor vloeiijzer, 6 K.G. per m.M² voor welijzer) niet overschreden wordt;

b. bij de sterkteberekening eener klinknaad, waarbij gedeeltelijk de plaatsterkte, gedeeltelijk de nagelsterkte betrokken is.

Bij de berekening der schuifspanning in de klinknagels bij dubbele strippen worden beide doorsneden geheel medegerekend.

Ook zal moeten worden onderzocht of de waarde v der sterkteverhouding langs de zig-zag-lijn der klinknagelgaten, waarbij de langs de schuine lijnen toe te laten spanning op $^9/_{10}$ van de toe te laten trekspanning wordt gesteld, niet kleiner is dan de volgens formules (2) en (3) gevondene; is dit het geval dan wordt in formule (1) met die waarde rekening gehouden.

In deze formules is de waarde van den coëfficiënt k als volgt:

$k = 1$ wanneer in den klinknaad slechts één doorsnede van den nagel op afschuiving wordt belast, zooals bij lapnaden en bij naden met enkelen strip.

$k = 1{,}75$ wanneer twee doorsneden van den nagel op afschuiving worden belast, zooals bij toepassing van dubbele strippen.

Wanneer het aantal klinknagels in verschillende rijen verschillend is, zal ook onderzocht moeten worden of de sterkteverhouding in iedere rij voldoende is. Omtrent dit punt wordt naar de verschillende bestaande handleidingen verwezen.

Voor aaneengewelde naden is $v = 0{,}7$.
Voor cylindrische wanden zonder naad is $v = 1$.

§ 2. Cylindrische ketelwanden met uitwendigen druk.

In de formules, welke in deze paragraaf voorkomen, hebben de gebezigde letters de volgende beteekenis:

p. de overdruk in K.G. per c.M² (kleiner waarde dan $p = 1$ wordt in de formule niet toegepast).

t. de plaatdikte in m.M.

d. de binnenwerksche middellijn in m.M. van den binnenvuurgang of de rookbuis. Bij gegolfde vuurgangen is *d* de grootste en bij conische vuurgangen de gemiddelde inwendige middellijn van het te beschouwen gedeelte der lengte *l*.

c. een coëfficiënt, waarvan de waarde voor horizontale vuurbuizen bedraagt:

$c = 770$ bij toepassing van lapnaden,

$c = 800$ bij toepassing van strippen of van gewelde naden.

Voor verticale vuurbuizen mogen de waarden van dezen coëfficiënt *c* met 55 worden verhoogd.

l. de geheele lengte in m.M. van de binnenbuis, indien geen versterkingen aanwezig zijn. Zijn versterkingen aangebracht, gelijk te stellen met Adamson-ringen, dan wordt de lengte *l* tusschen die versterkingen gemeten.

Als een dergelijke versterking kan ook worden beschouwd een rij steunbouten, waardoor een vuurgang met een hoekijzeren ring of met den ketelromp verbonden is, indien de onderlinge afstand dier bouten, langs den omtrek van den vuurgang gemeten, niet grooter is dan 15 c.M.

Zijn Galloway-buizen aanwezig, dan wordt de lengte *l* genomen als volgt:

Voor de constructie fig. 1 *A* de grootste waarde van:

$$l = l_1 + 0{,}5\, l_2 \text{ of } l = l_2 + 0{,}5\, l_1$$

Voor de constructie fig. 1 *B* de grootste waarde van:

$$l = l_1 + l_2 \text{ of } l = l_2 + l_3$$

Voor de constructie fig. 2 *C*:

$$l = l_1 + l_2$$

Voor de constructie fig. 2. *D* de grootste waarde van:

$$l = l_2 + l_3 \text{ of } l = l_3 + l_4$$

Voor gladde binnenbuizen zal de plaatdikte niet minder bedragen dan:

$$t = \frac{d \cdot p + 8400}{c} \cdot \frac{l + 300}{l + 450} - 5 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

Voor gegolfde vuurbuizen, zooals die volgens Fox of MORISON, zal de plaatdikte niet minder bedragen dan:

$$t = \frac{d \cdot p}{1200} + 2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

Deze formule is in de formule (5) als bijzonder geval begrepen, wanneer men daarin de waarde $l = 0$ invoert en zich dus voorstelt, dat de verstijvingsringen zonder eenige tusschenruimte naast elkander gelegen zijn.

Voor roodkoperen ketels met een stoomdruk van hoogstens 1 K.G. per c.M² (distilleerketels en dergelijke) wordt ook de formule (5) toegepast, doch de gevonden waarde van t verminderd met 0.2 (1 + 1,5 t).

§ 3. Vlakke ketelwanden.

In de formules, welke in deze paragraaf voorkomen, hebben de gebezigde letters de volgende beteekenis:

p. de overdruk in K.G. per c.M².
t. de plaatdikte in m.M. van den ketelwand.
t_1. de plaatdikte in m.M. van een verdubbelingsplaat.

b. de steek van de steunbouten, trekstangen of steunpijpen in m.M., wanneer deze in vierkanten zijn geplaatst. Is de verdeeling volgens rechthoeken, dan zijn de zijden van zulk een rechthoek b_1 en b_2. Vormt het vlak, dat op vier plaatsen gesteund wordt, een onregelmatigen vierhoek, dan is de halve som van twee overstaande zijden b_1, en de halve som van de twee overige zijden b_2.

d. de middellijn van de vlampijpgaten in de pijpenplaat in m.M.

d_1. de binnenwerksche middellijn der vlampijpen in m.M.

e. de steek van de vlampijpen (kleinste afstand van hart tot hart) in m.M.

L. de diepte in m.M. van de vlamkast of vuurkist, binnenwerks gemeten in de richting der brugsteunen.

D. de buitenwerksche middellijn van een bodem- of topplaat in m.M.

D_1. de middellijn in m.M. van het vlakke gedeelte van een geflensde bodemplaat.

u. de verhouding van het oppervlak der pijpenslaat, dat tusschen de pijpen overblijft, tot het oorspronkelijke, volle oppervlak.

C. een coëfficiënt, afhankelijk van de constructie der steunbouten, trekstangen of steunpijpen en van de omstandigheden, waaronder de ketelwand zich bevindt.

k. een coëfficiënt, afhankelijk van de wijze waarop de vlampijpen in een plaat zijn bevestigd.

W. de kracht in K.G. welke door een vlampijp op de pijpenplaat kan overgebracht worden.

I. Wanneer vier steunbouten, enz. zijn geplaatst in de hoekpunten van een vierkant, zal de plaatdikte niet minder bedragen dan:

$$t = b \cdot C \sqrt{p} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (7)$$

In de gevallen dat de plaat met de verbrandingsgassen in aanraking komt is de waarde van den coëfficiënt C als volgt:

$C = 0{,}024$ wanneer de steunbouten of trekstangen zijn ingeschroefd en geklonken.

$C = 0{,}022$ wanneer de steunbouten of trekstangen zijn ingeschroefd en voorzien van goed dragende moeren.

$C = 0{,}020$ voor pijpenplaten door steunpijpen versterkt. Als steunpijpen gelden die pijpen welke in de pijpenplaten zijn geschroefd of wel met dubbele moeren aan deze platen zijn bevestigd.

$C = 0{,}020$ wanneer trekstangen met buiten- en binnenmoeren zijn toegepast, alsmede platen onder de buitenmoeren, welke een middellijn hebben van:

$$\frac{2}{5} b$$

en een dikte gelijk aan de helft van die van de ketelplaat en door klinknagels aan deze laatste zijn verbonden.

$C = 0{,}019$ wanneer trekstangen met buiten- en binnenmoeren zijn toegepast, alsmede platen onder de buitenmoeren, welke een middellijn hebben van:

$$\frac{2}{3} b$$

en een dikte gelijk aan die van de ketelplaat en door klinknagels aan deze laatste zijn verbonden.

De bovengenoemde binnenmoeren mogen worden weggelaten:

Wanneer de trekstangen zijn geschroefd door ketelplaat en opgeklonken platen.

De bovengenoemde binnen- en buitenmoeren mogen worden weggelaten wanneer de opgeklonken plaat in het midden is verdikt tot de hoogte van een normale moer en als moer wordt gebezigd.

In de gevallen, dat de plaat niet met de verbrandingsgassen in aanraking komt, mogen bovenstaande waarden van den coëfficiënt C met 0,003 worden verminderd.

De hier genoemde waarden van den coëfficiënt C gelden ook voor de volgende gevallen, doch dan wordt in plaats van b in de uitdrukking $2/5\, b$ en $2/3\, b$ gelezen $b_1 + b_2 - \sqrt{b_1\, b_2}$.

II. Wanneer de steunbouten, enz. zijn geplaatst in de hoekpunten van een rechthoek met de zijden b_1 en b_2, zal de plaatdikte niet minder mogen bedragen dan:

$$t = (b_1 + b_2 - \sqrt{b_1 \,.\, b_2})\, C \sqrt{p} \ldots\ldots\ldots\ldots (8)$$

De formule (7) is als bijzonder geval hierin begrepen, wanneer men $b_1 = b_2 = b$ stelt.

III. Wanneer de steunbouten, enz. zijn geplaatst in de hoekpunten van een onregelmatigen vierhoek $P\,Q\,R\,S$ (zie fig. 3), waarvan de halve som van twee overstaande zijden is b_1 en de halve som van de twee overige zijden b_2, dan zal de plaatdikte niet minder mogen bedragen dan:

$$t = (b_1 + b_2 - \sqrt{b_1 \,.\, b_2})\, C \sqrt{p} \ldots\ldots\ldots\ldots (9)$$

Wanneer de steunbouten enz. op verschillende wijzen in de plaat bevestigd zijn, dan wordt voor C genomen het gemiddelde der waarden, welke met die verschillende bevestigingswijzen overeenkomen.

IV. Voor het gedeelte van de pijpenplaat, dat geheel binnen één pijpenbundel is gelegen, gelden de volgende formules voor de onderlinge afstanden der steunpijpen of trekstangen, hart op hart gemeten:

Wanneer zij geplaatst zijn in de hoekpunten van een vierkant, zullen de zijden daarvan niet grooter mogen zijn dan:

$$b = \frac{t}{C\sqrt{u \cdot p}} \qquad (10)$$

Wanneer zij geplaatst zijn in de hoekpunten van een rechthoek of meer algemeen in die van een onregelmatigen vierhoek, zal moeten voldaan worden aan de overeenkomstige voorwaarde:

$$b_1 + b_2 - \sqrt{b_1 \cdot b_2} \leqq \frac{t}{C\sqrt{u \cdot p}} \qquad (11)$$

V. Wanneer de plaat, welke door steunbouten enz. gesteund moet worden, gedeeltelijk begrensd wordt door een omgehaalde flens (zie fig. 4), dan zal men de lijn $E\,E_1$ aanteekenen, waar de ronding van de plaat begint, en hierop punten kiezen, die met de dichtst bijgelegen steunen vierhoeken vormen. Daarna zal men de vereischte dikte voor elk vierhoekig plaatgedeelte berekenen volgens formule (9), waarbij voor C het gemiddelde wordt genomen van de coëfficiënten, welke bij de verschillende bevestigingswijzen behooren. Voor de omgehaalde flens is $C = 0{,}019$ of $0{.}016$ naar gelang die flens al of niet met verbrandingsgassen in aanraking is.

Wanneer men niet met een omgehaalde flens te doen heeft, doch met een hoekijzerverbinding (zie fig. 5) dan zal de lijn, getrokken door het hart der klinknagels, in de plaats komen van de lijn $E\,E_1$.

VI. Wanneer de versterking plaats heeft door middel van steunen uit hoek- en plaatijzer (zie fig. 6), welke op afdoende wijze zijn vastgeklonken, dan zal voor de berekening der

wanddikte ieder van de klinknagels als een steunpunt mogen worden opgevat.

Hierbij zal voor den coëfficiënt C de waarde 0,022 of 0,019 gelden, naarmate de ketelplaat al of niet met verbrandingsgassen in aanraking is.

Voor ieder vierhoekig plaatgedeelte, waarvan de sterkte moet onderzocht worden, zooals bijv. het gedeelte $P\,Q\,R\,S$ of $P_1\,Q_1\,R_1\,S_1$ in fig. 6, zal bovenbedoelde berekening kunnen worden uitgevoerd.

Wanneer de in de gevallen I tot en met VI beschouwde plaat van roodkoper is, moet deze een dikte hebben van:

1,28 t.	wanneer p hoogstens 1 bedraagt,
1,34 t.	„ p meer dan 1 en hoogstens 5 bedraagt,
1,375 t.	„ p „ „ 5 „ „ 9 „ ,
1,414 t.	„ p „ „ 9 „ „ 14 „ .

VII. Wanneer op de ketelplaat ter dikte van t m.M., een behoorlijk vastgeklonken verdubbelingsplaat is aangebracht, waarvan de dikte t_1 niet minder is dan $\frac{2}{3}$ t, en steunbouten, trekstangen of steunpijpen gaan door beide platen heen, dan zal voor de plaatdikte het volgende gelden:

$$\sqrt{t^2 + t^2_1} = (b_1 + b_2 - \sqrt{b_1 \,.\, b_2)}\; C \sqrt{p} \;\ldots\ldots\ldots (12)$$

De waarde van den coëfficiënt C zal hierbij 0,019 of 0,016 zijn, naarmate de ketelplaat al of niet met de verbrandingsgassen in aanraking komt.

Wanneer de steunbouten of de vlampijpen echter niet door de verdubbelingsplaat heengaan, dan geldt de volgende formule:

$$\sqrt{t^2 + 0{,}5\, t^2_1} = (b_1 + b_2 - \sqrt{b_1 \,.\, b_2)}\; C \sqrt{p} \;\ldots\ldots (13)$$

Hierbij zal die waarde voor den coëfficiënt C gelden, welke in verband met de omstandigheden is opgegeven onder I.

VIII. Wanneer een vlak plaatgedeelte niet anders gesteund wordt dan door omgehaalde flenzen of andere geheel afdoende versterkingen langs twee begrenzingen, dan zal de breedte van zulk een zelfgesteunde strook niet grooter mogen zijn dan volgt uit de formule:

$$t = b_1 \, . \, C \sqrt{p} \qquad \text{.......................(14)}$$

Deze formule is als bijzonder geval begrepen in de formule (8) wanneer men daarin $b_2 = 0$ stelt, en zich dus voorstelt, dat de steunpunten ter weerszijden een onafgebroken lijn vormen.

In dit geval zal de coëfficiënt $C = 0{,}019$ worden gebezigd, indien de platen met de verbrandingsgassen in aanraking zijn (zie bijv. fig. 7 bij A) en $C = 0{,}016$ wanneer dit niet het geval is (zie fig. 7 bij B.).

Bij omgeflensde platen worden ook nu de afmetingen b_1 genomen tot het begin van de ronding der plaat (zie fig. 7), bij niet omgeflensde platen tot het midden der klinknagels (zie fig. 8).

IX. De dikte t in m.M. van ronde, omgeflensde platen (vlakke bodemplaten), welke niet op bijzondere wijze versterkt zijn, moet minstens bedragen:

$$t = D_1 \, C \sqrt{0{,}5\, p} \qquad \text{..................(15)}$$

Hierin is D_1 de middellijn in m.M. van het vlakke plaatgedeelte en wordt dus gemeten tot de lijn waar de ronding begint.

Deze formule is als bijzonder geval van de formule (7) op te vatten, wanneer daarin $b = D_1 \sqrt{0{,}5}$ wordt gesteld (zie fig. 9).

Hierbij zal wederom voor den coëfficiënt C de waarde 0,019 of 0,016 gelden, naarmate de ketelplaat al dan niet met de verbrandingsgassen in aanraking komt.

Bij niet omgeflensde platen zal men de middellijn D_1 meten tot het hart der klinknagels, zooals is aangegeven in fig. 10.

X. Met het oog op het inrollen der pijpen verdient het aanbeveling de pijpenplaat niet dunner te nemen dan:

$$t = \frac{d + 40}{8} \qquad (16)$$

en den steek der vlampijpen niet kleiner dan:

$$e = \frac{8\,d + 70}{7} \qquad (17)$$

Deze laatste formule geldt ook voor de pijpenplaten van roodkoper.

XI. Wanneer een vloeiijzeren pijpenplaat op samendrukking wordt belast door brugsteunen, welke er op rusten, zal de dikte van die plaat niet minder mogen zijn dan:

$$t = \frac{L\ .\ p}{1900} \cdot \frac{e}{e - d_1} \qquad (18)$$

XII. Bij het steunen van een pijpenplaat mag worden aangenomen dat daarop door een gewone vlampijp een trekkracht kan worden overgebracht ten bedrage van:

$$W = k\,(t+10)\,(d-d_1) \qquad (19)$$

De waarde van den coëfficiënt k in deze formule is:
$k = 2$ wanneer de pijpen in cylindrische gaten zijn uitgezet;
$k = 2.9$ wanneer de pijpen op een der volgende wijzen in de plaat zijn bevestigd:
1o. de pijpen uitgezet in kegelvormige gaten, die naar de pijpeinden verwijden;
2o. de uitstekende pijpeinden omgekraald of op grooter middellijn uitgezet dan die van de gaten in de plaat.
Heeft W voor de beide tubeplaten verschillende waarden, dan wordt de kleinste in rekening gebracht.

Voor de bevestiging van waterpijpen kan eveneens de formule (19) worden gebruikt. In dit geval mogen de bovenstaande waarden van de coëfficiënt k worden vermenigvuldigd met de volgende factoren:
met 1,5 ingeval gewone pijpen (met overlap geweld) worden gebezigd;
met 2 in geval pijpen zonder naad worden gebruikt, zooals die volgens het systeem Mannesmann.

§ 4. Doorgediepte bodem-, top- en frontplaten.

In de formules, welke in deze paragraaf voorkomen, hebben de gebezigde letters de volgende beteekenis:
p. de overdruk in K.G. per c.M² (kleiner waarde dan $p = 1$ wordt in de formules niet toegepast).
t. de plaatdikte in m.M.
K. een coëfficiënt, waarvan de waarde is, ingeval de platen niet aan de directe werking van het vuur zijn blootgesteld:
$K = 972$ voor gewone omgeflensde en doorgediepte platen (fig. 11), wanneer

$$r < \frac{D}{0.7} \text{ en } r > D;$$

$K = 1125$ voor dergelijke platen, wanneer

$$r < D \text{ en } r > \tfrac{1}{2} D;$$

$K = 1890$ voor platen doorgediept als halve bol.

Wanneer de platen zijn blootgesteld aan de directe werking van het vuur, worden deze waarden van den coëfficiënt K met $\frac{1}{5}$ gedeelte verminderd.

D. De buitenwerksche middellijn in m.M. van een doorgediepte en omgeflensde plaat. Bij de formules is verondersteld dat de kromtestraal r volgens welke een plaat is doorgediept, kleiner is dan $\frac{D}{0,7}$ of hoogstens gelijk aan deze waarde.

Wanneer bij uitzondering de kromtestraal grooter mocht zijn dan $\frac{D}{0,7}$ dan zal voor D de waarde 0,7 r worden ingevoerd.

I. Van een doorgediepte plaat, blootgesteld aan druk op de holle zijde, zal de plaatdikte minstens bedragen:

$$t = \frac{D \cdot p}{K} + 2 \text{..................} (20)$$

Deze formule zal zoowel voor omgeflensde als voor niet-omgeflensde platen gelden. Bij de laatstgenoemde zal de middellijn D gemeten worden tot het hart der klinknagels of schroefbouten, zooals is aangegeven in fig. 12.

Voor doorgediepte en omgeflensde frontplanten, waarin binnenvuurgangen zijn vastgeklonken, wordt de vereischte plaatdikte berekend volgens de formule

$$t = \frac{D \cdot p}{1200} + 6 \text{..................} (21)$$

Voor doorgediepte en omgeflensde keteltoppen en van verticale ketels, waarin schoorsteenloopen zijn vastgeklonken, wordt de vereischte plaatdikte berekend volgens de formule:

$$t = \frac{D \cdot p}{1100} + 4 \text{..................} (21\,a)$$

De plaatdikte behoeft evenwel nooit grooter te zijn dan die, welke gevonden wordt bij de beschouwing van de frontplaat of keteltop als plat vlak.

II. Voor doorgediepte en omgeflensde platen met druk op de bolle zijde, zal de volgende formule gelden:

$$t = \frac{D \cdot p}{K} \cdot \frac{36}{p + 20} + 2 \ldots\ldots\ldots\ldots (22)$$

Doorgediepte pijpenplaten moeten voldoen aan de formules (20) of (22). Dit zal ook nog gelden wanneer het plaatgedeelte, waarin de vlampijpen zijn aangebracht, vlak is, mits dan ten opzichte van dit vlakke gedeelte wordt voldaan aan de formules voor vlakke ketelwanden

Met het oog op het inrollen der pijpen verdient het aanbeveling, de pijpenlast niet dunner te nemen dan uit formule (16) en (17) volgt.

Is een doorgediepte plaat volgens de formules van deze paragraaf niet sterk genoeg zonder dat steunen worden aangebracht, dan zal de dikte worden berekend alsof zij vlak was.

§ 5. Steunbouten, trekstangen, steunpijpen en brugsteunen.

In de formules, welke in deze paragraaf voorkomen, hebben de gebezigde letters de volgende beteekenis:

p. de overdruk in K.G. per c.M² (kleiner waarde dan $p = 1$ wordt in de formules niet toegepast).

h. de hoogte in m.M. van de dwarsdoorsnede van een brugsteun (hemelbaar).

i. de gezamenlijke dikte in m.M. van de twee platen, waaruit een brugsteun van vloeiijzer bestaat.

w. het weerstandsmoment in m.M³ van de doorsnede van een brugsteun van gegoten staal.

L. de diepte in m.M. van een vlamkast, binnenwerks gemeten in de richting van de brugsteunen.

b_1 de onderlinge afstand in m.M. van de steunbouten in een brugsteun.

Wanneer slechts één steunbout in iederen brugsteun voorkomt, is $b_1 = 0{,}5\ L$.

b_2 de onderlinge afstand der brugsteunen van hart tot hart gemeten.

K een coëfficiënt, welke de volgende waarden heeft:

$K = 650$ wanneer in iederen brugsteun slechts één steunbout voorkomt;

$K = 1000$ wanneer in iederen brugsteun 2 of 3 zulke bouten voorkomen;

$K = 1100$ wanneer in iederen brugsteun 4 of 5 zulke bouten voorkomen;

$K = 1200$ wanneer in iederen brugsteun 6 of meer bouten voorkomen.

—

De belasting van het materiaal van steunbouten en trekstangen zal op de dunste plaatsen, bijv. in den grond van den schroefdraad, niet hooger mogen zijn dan:

6,3	K.G.	per m.M²	voor	vloeiijzer
5	„	„	„	welijzer
4	„	„	„	roodkoper
3,5	„	„	„	gelascht (aaneengeweld) vloeiijzer of welijzer.
5	„	„	„	mangaankoper.

De belasting van het materiaal van steunpijpen zal niet hooger mogen zijn dan 5,5 K.G. per m.M².

Bij het berekenen van de wanddikte dezer pijpen, zal rekening mogen gehouden worden met de trekkracht, welke de gewone vlampijpen kunnen overbrengen volgens formule (19).

Voor de berekening van vloeijzeren brugsteunen op de topplaat van een vlamkast geldt de volgende formule:

$$h^2 \,.\, i = \frac{L - b_1}{K}\, p \,.\, L \,.\, b_2 \ldots\ldots\ldots.(23)$$

en voor gegoten stalen brugsteunen:

$$w = \frac{L - b_1}{4\,K}\, p \,.\, L \,.\, b_2 \ldots\ldots\ldots\ldots.(24)$$

De berekening van den diameter van schroefbouten, welke dienen tot bevestiging van onder druk staande ketelconstructiedeelen, bijv. fronten van Wolffsche locomobielen, domdeksels en dergelijke, geschiedt volgens de formule

$$d = 0{,}45 \sqrt{P} + 5 \text{ m.M.},$$

waarin d = kerndiameter der bout in m.M. en P = de boutbelasting.

§ 6. Veiligheidskleppen.

De inrichting der veiligheidskleppen is als goed en de afmetingen ervan zijn als voldoende te beschouwen, wanneer die kleppen aan de ondervolgende voorwaarden voldoen.

Zij moeten beginnen af te blazen, zoodra de toegestane stoomdruk is bereikt en dan in staat zijn zooveel stoom af te voeren dat bij volle vuren, vollen luchtaanvoer en gesloten voeding- en stoomafsluiters in twintig minuten de druk in den ketel niet hooger oploopt dan 10 ten honderd boven de toegestane drukking.

In het algemeen zullen afmetingen, waarbij de diameter der kleppen voldoet aan de formule:

$$d = 140 \sqrt{\frac{R + 0{,}4}{p + 4}} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots.(25)$$

als voldoende worden beschouwd.

Hierin beteekent:

d. de inwendige middellijn van de klepzitting in m.M.

p. de overdruk in K.G. per c.M².

R. het totale rooster-oppervlak in M².

Bij oververhitters d ten minste 35 m.M.

75

Bestaat twijfel of, niettegenstaande de kleppen aan bovenstaande formule voldoen, de inrichting als goed is te beschouwen, dan beslist de stoomproef.

Deze stoomproef wordt steeds genomen:

1o. voor alle ketels, welke van veiligheidskleppen met veerbelasting zijn voorzien;

2o. voor alle ketels, welke met vloeibare brandstof worden gestookt;

3o. voor alle ketels, welke met kunstmatigen trek werken.

Veerbelasting mag alleen worden toegepast bij scheeps- en verplaatsbare landketels.

Bij belasting door middel van hefboom en gewicht, moet dit laatste door één of meer in den hefboom aangebrachte stiften afdoend tegen verschuiving worden verzekerd.

Indien het gewicht uit meerdere deelen bestaat, moeten die deelen schijven met gelijken diameter zijn.

Bij belasting door middel van veeren moet een uit één stuk bestaande stelring aangebracht zijn, welke overbelasting van de klep verhindert.

De breedte van het draagvlak op de zitting eener veiligheidsklep mag hoogstens $^{1}/_{20}\ d$ en in geen geval meer dan 4 m.M. bedragen.

Bij het berekenen der op de kleppen aan te brengen drukking wordt voor de middellijn van het klepoppervlak $d + 2$ m.M. aangenomen.

Bij schuine zittingen mag de helling geen klemming kunnen veroorzaken.

Artikel 3.

Dit besluit treedt in werking tegelijk met de verordening van den 20sten October 1925 (P. B. No. 53), tot wijziging der verordening, houdende regeling van het gebruik van stoomketels in de kolonie Curaçao (P. B. 1911 No. 31); alsdan vervalt het besluit van den 26n. Augustus 1911 (P. B. No. 40).

Gegeven te Willemstad, den 5den December 1925.

BRANTJES.

De Gouvernements-Secretaris,

BOOMGAART.

Uitgegeven den 31n. December 1925.
De Gouvernements-Secretaris,
BOOMGAART.

Voor de bij dit besluit behoorende teekening zie P. B. 1911 No. 40.

